

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—118350

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月14日

F 16 F 15/26

6581—3 J.

F 02 B 77/00

7191—3 G

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 往復エンジン

15

⑮ 特 願 昭57—178574

⑯ 出 願 昭57(1982)10月13日

優先権主張 ⑰ 1981年10月15日 ⑱ イギリス  
(GB) ⑲ 8131076⑳ 発 明 者 ボール・グレビル・モートン  
英国ウオールバーハンプトン・ウ  
イトウィック・ファースウェイ㉑ 出 願 人 トライアンフ・モーターサイク  
ルス(メリダン)リミテッド  
英国ウエスト・ミッドランズ・  
コベントリー・エイルスリー・  
メリダン・ワークス(番地な  
し)

㉒ 代 理 人 弁理士 小島庸和

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

往復エンジン

## 2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも一つのピストン(10)、一端でピストンに接続している連接棒(12)および連接棒の別の端が付いているクランクシャフト(14)よりなる往復エンジンにおいて、バランスウェイトを構成しかつクランクシャフトに軸着された一対のバランスリンク(17、17')を有し、該バランスリンクは各々連係したガイドリンク(19、19')に拘束されてほぼクランクシャフトの軸(16)に垂直なかつピストン運動とは反対の軌跡をたどり、該ガイドリンクは互いに反対方向に延びて一端(20、20')は連係したバランスリンクにそして別の端(21、21')は固定点(22)に取付けてあることを特徴とする、上記の往復エンジン。

2. バランスリンク(17、17')がクランクシャフト(14)上に並列に位置していることを特徴とする、特許請求の範囲第(1)項記載の往復エンジン。

3. ガイドリンク(19、19')のバランスリンク(17、17')への取付け点(20、20')が各バランスリンクの打撃の中心であることを特徴とする、特許請求の範囲第(1)または(2)項記載の往復エンジン。

4. 各バランスリンク(17、17')がエンジンの往復する質量の半分の釣合いをとることを特徴とする、特許請求の範囲第1、2又は3項に記載の往復エンジン。

5. バランスリンク(17、17')がクランク室内にあることを特徴とする、エンジンクランク室(22)を有する特許請求の範囲第1、2、3又は4項に記載の往復エンジン。

6. エンジンは、各ピストン(10)に対する連接棒(12)を有する並列二気筒エンジンであり、該連接棒はクランクシャフト(14)に接して互いに離れて間隔を置いているクランクピン(24)を介してクランクシャフトに取付けてある、前記のいずれかの項に記載の往復エンジンにおいて、バランスリンク(17、17')を、互いに独立したピボット式

運動を行なうように連接棒のクランクピン(24)の間に位置する共有のクランクピン(18)を介してクランクシャフトに取付けてあることを特徴とする、上記の往復エンジン。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は往復エンジン、特に、それに限定されるわけではないが、高速内燃エンジンの振動を減少させるための装置に関する。

本出願人らの欧州特許出願第81300671.5号では、ピストン、連接棒および連接棒が付いているクランクシャフトを有する往復エンジンにおいて、クランクシャフトはバランスリンクをピボット式に支持し、この運動はガイドリンクによつて一般にクランクシャフト軸に垂直でそしてピストンの運動とは反対の軌跡をたどるように導くものである、上記往復エンジンについて記載し、特許請求した。バランスリンクは一般に直線の軌跡をたどるが、ピボット式ガイドリンクを使用しているため軌跡は実際は弓形である。ガイドリンクが比較的長いものであれば、軌跡はさらに直線の軌

の端は固定点に取付けてある。バランスリンクをクランクシャフト上に並行にさせて置き、そしてガイドリンクのバランスリンクへの取付け点がバランスリンクの打撃の中心(撃心)であるのが好ましい。撃心は、本出願人の先の欧州特許出願第81300671.5号に記載してあるように、バランスリンクの重心からの変位で定義され、これはバランスリンクの回転半径の二乗をバランスリンクの重心とクランクシャフトへの取付け点との距離で割つたものに等しい距離である。

互いに反対方向に延びているガイドリンクによつて各々案内される一対のバランスリンクを使用することにより、バランスリンクが直線運動からはずれても、生じたバランス慣性力のずれは釣合いがとれて失くなるので、比較的短いガイドリンクを使用することができる。

各バランスリンクはエンジンの往復する質量の半分の釣合を保ち、バランス装置はピストンと連接棒の慣性力の釣合を保つことは言うまでもないことである。

跡に近づくが、長いガイドリンクを使用するとリンクを収容する上で問題が生じ、通常エンジンクランク室をこの目的のために広げなければならない。さらに、ガイドリンクが比較的短いと回転数の二倍の過剰の振動力が生じる。

本発明の目的は、バランスリンク/ガイドリンクの外形が、振動力を増大することなく、さらにコンパクトである、上記の出願<sup>(1)</sup>に示した種類の改良した往復エンジンを提供することである。

本発明においては、往復エンジンは少なくとも一つのピストン、一端でピストンに接続している連接棒、連接棒の別の端が付いているクランクシャフトおよびバランスウェイトを構成しかつクランクシャフトに軸着された一対のバランスリンクよりなり、バランスリンクは一対のガイドリンクによつて拘束されて一般にクランクシャフトの軸に垂直なかつピストンの運動とは反対の軌跡をたどり、各ガイドリンクはバランスリンクの一つと連絡し、そしてガイドリンクは互いに反対方向に延びて一端は連絡しているバランスリンクに、別

本発明の別の特徴は、実施例および図面によつて示す本発明の実施の態様についての以下の記載から明らかである。

第1図は並列二気筒内燃エンジンである往復エンジンの一部の概略側面図であり、

第2図は、第1図のA-A線前面図であり、

第3図は、クランクシャフトが第2図のクランクシャフトの位置と比べてその軸のまわりに90°移動したところの断面図であり、

第4図は、エンジンの平面図であり、そして

第5図は第1～4図のエンジンのガイドリンクの平面図である。

図面の場合には並列二気筒エンジンである内燃エンジンを示したが、本発明は他の往復エンジンにも同様に適用することができる。

エンジンにはシリンダー11内を往復運動可能な一対のピストン10が含まれており、各ピストンはベアリング13を介して連接棒12にピボット式に接続している。連接棒の別の端はベアリング15を介してクランクシャフト14上のクラン

クビン24に接続している。

一対のバランスリンク17および17'はクランクビン24の間に位置しているクランクビン18上のベアリング23。23'を介してクランクシャフト14にピボット式に接続している。クランクビン18はクランクビン24からクランクシャフトのピボット軸16のまわり180°のところに配置する。

バランスリンク17および17'はガイドリンク19および19'に各々ピボット20および20'によつて軸着されている。ガイドリンク19、19'の別の端はエンジンクランク室22の固定ピボット21、21'に軸着されているためガイドリンクはリンク17および17'に関して互いに反対方向に延びている。

ガイドリンク19、19'はクランクビン18上で並んで位置しており、そのため各々は他のものに独立して蝶番式に旋回することができる。

ガイドリンクのためのピボット20、20'はベアリング(図示していない)およびピボットピン

26、26'を有している。各ガイドリンク19、19'は二またのアーム27、27'(第5図)を有し、これらのアームは連係したバランスリンク17、17'の側面に位置し、ピン26、26'を受けるために口を開けている。アーム27、27'はクランクシャフトが回転するにつれて連係したバランスリンクを収容し、各ガイドリンクは連係したバランスリンクに固定してピボット式に動く。各ガイドリンク19、19'の別の端で、リンクはまた二またにわかれてアーム28、28'となっており、これらのアームはクランク室22、22'のラグ29、29'の両側に達し、ピボット21、21'はアーム28、28'およびラグ29、29'を貫通するピンの形になつている。

ガイドリンク19、19'をバランスリンク17、17'に取り付けているピボット20、20'はバランスリンクの重心に位置している。“打撃の中心”という語は本出願人の欧州特許出願第81300671.5号で定義している。さらに、各バランスリンク/ガイドリンクの組合せの形は、上記の出願に記載

した地りである。従つて連接棒の長さおよびバランスリンクとガイドリンクとの有効な長さの間の関係は以下の通りである：

$$\frac{AB}{BC} \text{ は } \frac{DE}{DC} \text{ に実質的に等しい。}$$

ここで、ABは連接棒12のピストン10への連接部Bと連接棒12のクランクビン24への連接部との距離であり、

BCはクランクシャフト14の軸16と連接棒12のクランクビン24への連接部との距離であり、

DEはバランスリンク17、17'のクランクビン18への連接部とガイドリンク19、19'のバランスリンク17、17'への連接部との距離であり、そして

DCはクランクシャフト軸16とバランスリンク17、17'のクランクビン18への連接部との距離である。

しかしながら、一つの重要な点は、ここで説明

した装置は上記の出願のものとは全く異なつてゐることである。一対のバランスリンク、および各バランスリンクと連係しかつ反対方向に延びているガイドリンクを使うことにより、各バランスリンクはエンジンの往復する質量の半分の割合をとり、そしてバランスリンクの非直線運動のために往復する質量の運動に対して横方向に生じる慣性成分の割合が保たれる。従つて、ガイドリンクの長さはもはや得られるバランス作用にとつて重要なものではなく、比較的短目のガイドリンクを使用することができる。このように、バランス装置のエンジンの構成に占めるスペースはより少なくて済み、ガイドリンクはクランク室を広げることなくクランク室に納めることができる。

第2図および第3図では、エンジンの運転中にバランスリンクがとる二つの位置を示している。

第2図において、ピストン10はシリンダー11内のピストンの行程の最高位置(上死点位置)にあり、バランスリンクはそれらの最低位置にある。連接棒12に対するピストン10のピボット

軸、クランクピン24およびクランクピン18は一直線上にあり、そしてクランクシャフト軸と一直線になる。クランクピン24および18の位置が軸16に関して逆になる他は、ピストン10がそれらの行程の最底位置(下死点位置)になるときに同じことが与える。

これらの二つの位置の間、たとえばクランクシャフトが下死点または上死点位置から90°回転した後は、第3図に示すように、クランクピン18はクランクシャフト軸およびピストンのある平面の横側に移動し、バランスリンク17、17'に対するガイドリンク19、19'の連接部は上記平面の反対側に同じだけ移動する。このように、バランスリンクは縦方向の面から反対方向に向い恒変移動し、これによつてリンク17および17'の慣性成分の釣合いが保たれる。

#### 4. 図面の簡単な説明

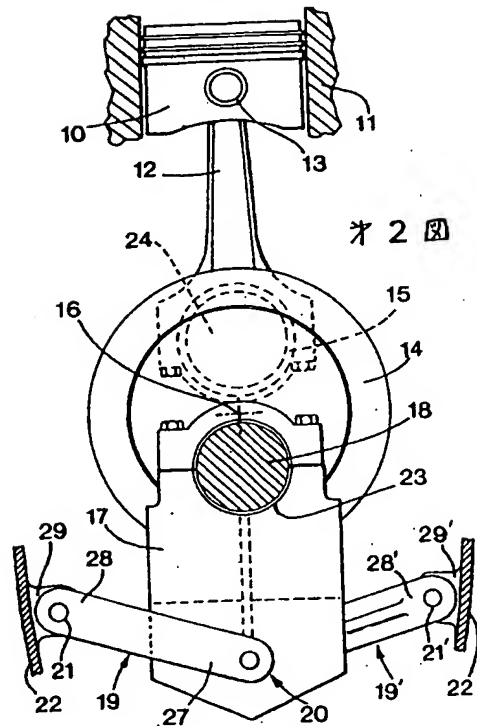
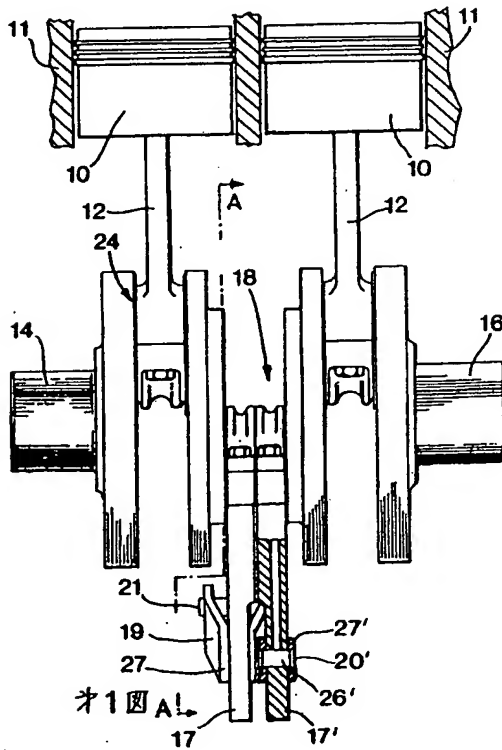
第1図は本発明の往復エンジンの一部の概略図であり、第2図は第1図のラインA-Aでの断面図であり、第3図は第2図のクランクシャフ

トがその軸のまわりに90°移動したものの断面図であり、第4図はエンジンの平面図であり、第5図は第1～4図のエンジンのガイドリンクの平面図である。

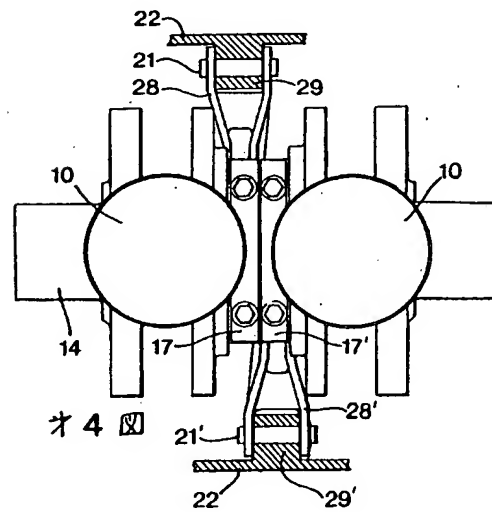
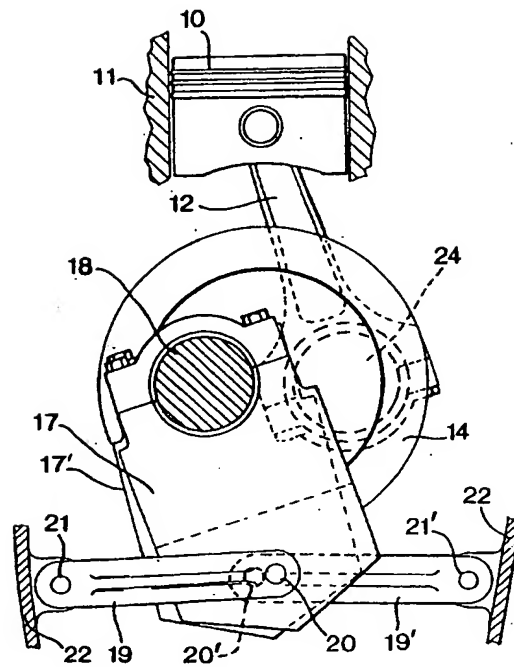
10…ピストン、12…連接棒、17、17'…バランスリンク、19、19'…ガイドリンク。

特許出願人 トライアンフ モーターサイクル  
(メリダ) リミテッド

代理人 井理士 小 島 廣 和



才3図



才5図

